

5

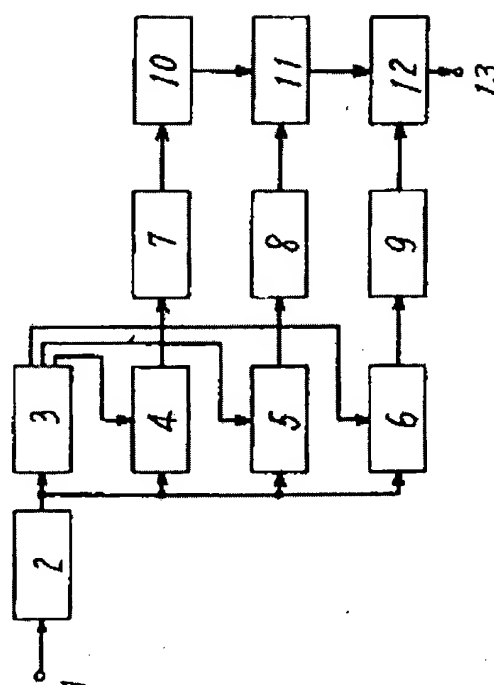
MULTIPLEX SIGNAL TRANSMISSION SYSTEM

Patent number: JP57188150A JP63-15777B
Publication date: 1982-11-19
Inventor: TANABE KENZOU
Applicant: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK
Classification:
- International: H04H1/00; H04B1/06; H04J15/00
- european:
Application number: JP19810073723 19810515
Priority number(s):

Abstract of JP57188150

PURPOSE: To transmit music signals with high quality equivalently, by transmitting information relating to the music signal with a binary code, to a transmission line in which the frequency band such as subchannel of multiplex broadcast is limited and the quality is not sufficient.

CONSTITUTION: A sub-carrier wave outside of an audible band of a main audio channel is FSK-modulated with a synchronizing signal, a tone control signal, and binary code in each 4-bit representing a harmonic control signal and an envelope control signal and transmitted from a transmission side. At a reception side, a main audio channel and a sub-audio channel are demodulated, and a sub-audio channel signal is applied to a synchronizing detection circuit 3, a tone control signal detection gate 4, a harmonic wave control signal detection gate 5, and an envelope control signal detection gate 6 via a wave shape circuit 2, and a music signal can be reproduced by giving the outputs to a saw tooth variable frequency oscillator 10, a pass band variable filter 11, and a variable level controller 12 through code converters 7-9.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭63-15777

⑬ Int. Cl.⁴
H 04 H 1/00
H 04 B 14/04
// G 10 H 1/00

識別記号

庁内整理番号

B-7608-5K
Z-8732-5K
Z-7629-5D

⑭ 公告 昭和63年(1988)4月6日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多重信号伝送方式

⑯ 特 願 昭56-73723

⑰ 公 開 昭57-188150

⑱ 出 願 昭56(1981)5月15日

⑲ 昭57(1982)11月19日

⑳ 発 明 者 田 辺 謙 造 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
㉑ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名
㉓ 審 査 官 大 日 方 和 幸

1

㉔ 特許請求の範囲

1 楽音信号を、少くともその基本周波数に対応する二値符号の組み合わせ、その高調波含有量に対応する二値符号の組み合わせ、および、そのエンベロープまたは振幅レベルに対応する二値符号の組み合わせで表わし、上記三種の二値符号の組み合わせから作つた一連の二値符号により音声信号の可聴帯域外に設けられた副搬送波を周波数シフトキーイングにて変調し、音声周波信号と上記FSK変調された副搬送波を加算した信号により放送用搬送波を周波数変調または位相変調することにより上記音声信号と楽音信号を伝送し、受信機にて、上記伝送された放送波から副搬送波を抽出、復調した後、上記三種の二値符号の組み合わせに分解し、上記の復調、分解された基本周波数に対応する二値符号の組み合わせにより高調波を多量に含んだ一定周期を有する信号を発生させるための信号発生器の信号周期を制御し、上記の復調、分解された高調波含有量に対応する上記信号発生器にて発生された信号の高周波を増減させるための濾波器の帯域通過特性二値信号の組み合わせにより、上記の復調、分解されたエンベロープまたは振幅レベルに対応する二値符号の組み合わせにより上記濾波器により濾波された信号のエンベロープ又はそのレベルを制御するレベル制御器のレベル制御量を調整することにより、受信機にて楽音信号を発生させることを特徴とする多重信号伝送方式。

2 特許請求の範囲第1項記載の多重信号伝送方

2

式において、前記三種の二値符号の組み合わせに新たに楽音信号の基本周波数に微少な周波数変調を与える情報を二値符号の組み合わせとして付加し、受信機にて、上記の付加した二値符号の組み合わせを復調、分解した後、上記の復調、分解された楽音信号の基本周波数に微少な周波数変調を与える情報を示すところの二値符号の組み合わせにより信号発生器に新たに付加した周波数変調器または位相変調器を制御することを特徴とする多重信号伝送方式。

3 特許請求の範囲第1項記載の多重信号伝送方式において、前記三種の二値符号の組み合わせに新たに、各種リズム用信号を示す情報を二値符号の組み合わせとして付加、伝送し、受信機にて、上記の付加した二値符号の組み合わせを復調、分解した後、その二値符号の組み合わせにより信号発生器と別個に新たにリズム発生器を制御することを特徴とする多重信号伝送方式。

4 特許請求の範囲第1項、第2項、第3項又は第4項記載の多重信号伝送方式において、各種楽音発生部を制御する二値符号の組み合わせの中の一部を送信側で省略、除去したり、受信機で省略、除去し、新たにこれらの楽音発生部の一部を受信機に設けた制御部により、受信機を操作する者が自由に制御できるようにしたことを特徴とする多重信号伝送方式。

発明の詳細な説明

本発明は多重放送の副チャンネルにて二値符号により楽音信号に関連する情報を伝送するように

した多重信号伝送方式に関するものである。

従来、我が国における多重放送の例として、VHF帯FMステレオ放送、テレビジョン音声多重放送などがある。これらの放送メディアでは、比較的広い周波数帯域を占有している関係上、他の情報伝送用チャンネルをその占有周波数帯域内に設けるだけの余裕が、いまだに残されている。

しかし、この、さらに付加しうる情報伝送用チャンネルは、主音声チャンネルと同等程度の伝送特性（周波数特性とダイナミックレンジ、 S/N など）を期待することは無理であり、かなり周波数帯域が制限され、その S/N も十分でないチャンネルとならざるをえない。

本発明は、このような品質の十分でない伝送路を介して、等価的に高品質の音楽を伝送しようとするものであり、受信機側に楽音信号発生部を準備して、この楽音信号発生部を制御する制御信号を二値符号として、上記品質の十分でない伝送路を介して受信機側に送り込み、受信機側でこれをデコードして、良質の楽音信号を発生させようとするものである。

以下、図面を用いて、本発明の一実施例につき説明する。

第1図イは本発明により、伝送される一つの符号形式を示したものであり、説明を単純にするため一つの楽音信号に対応して、その基本周波数に対し4ビットの二値符号を（第1図ではトーン制御と記す）、その高調波含有量に対しやはり4ビットの二値符号を（第1図では高調波制御と記す）、そして、そのエンベロープまたは振幅レベルに対しやはり4ビットの二値符号を（第1図ではエンベロープ制御と記す）、対応させ、受信端末にて上記の各二値符号の組み合わせが容易に識別できるよう、4ビットのフレーム同期信号を付加している。

第1図ロはフレーム同期信号の識別がより容易にできるよう、フレーム同期信号のみレベルを大きくする場合を示し、FSK変調を採用する場合には3値のFSKとすることを示している。

第1図ハはやはりフレーム同期信号の識別がより容易にできるよう、フレーム同期信号のみ、パルス幅をより広くする場合を示し、第1図ニは、より狭帯域伝送をはかるため、第1図イに示す信号をNRZ形式に変換した場合を示す。

送信側にて、第1図に示すような符号列を発生させる手段として、たとえば、シンセサイザ型の楽器の鍵盤などの動きをAD変換するなど、種々の方法が考えられるので、これ以上の詳述は省略する。

第1図に示す各符号列は、主音声チャンネルの可聴帯域外に設けられた副搬送波をFSK変調する。上記副搬送波の周波数としては、たとえば、VHF/FM放送の場合、67KHz、76KHzなどが望ましい。

上記の副搬送波のFSK変調により送出された二値符号列は、通常の受信機により受信復調され第1図に示すような波形が再現される。

受信、復調されるまでの過程は、通常の受信機技術により処理されるため、詳述は省略する。

第2図は本発明に適用しうる受信機側に設けられる二値符号のデコード部および、楽音発生部を示すブロック図である。受信機にて受信、復調された信号は入力端子1を通じて波形整形回路2に加えられ、その出力端では第1図イに示すような一連の二値情報信号が得られる。この出力信号は後続のビット同期兼フレーム同期検出回路3、トーン制御信号検出ゲート4、高調波制御信号検出ゲート5およびエンベロープ制御信号検出ゲート6に加えられる。

上記3種のゲート4、5、6には同時に上述のビット同期兼フレーム同期検出回路3から得られるゲート制御用信号が加えられており、第1図イに示すトーン制御信号、高調波制御信号、エンベロープ制御信号に対応する期間だけ夫々に対応するゲートが開かれるように制御されている。

上記のビット同期兼フレーム同期検出回路3は、たとえば、ビットレートと等しい中心周波数を有する狭帯域の帯域通過濾波器と振幅制限器、PLL回路、カウンタ、ゲート回路などで構成できるが、この具体的な構成は通常のパルス通信技術の分野でよく知られている種々の方法により可能であるため、これ以上の詳述は省略する。

上記のトーン制御信号検出ゲート4、高調波制御信号検出ゲート5、および、エンベロープ制御信号検出ゲート6から得られる4ビットのトーン制御信号、4ビットの高調波制御信号、および、4ビットのエンベロープ制御信号は、夫々、符号変換器兼保持器7、8、9に加えられ、ここで、

電圧制御型のこぎり波可変周波数発振器 10、電圧制御型通過帯域可変濾波器 11、電圧制御型可変レベル制御器 12 を制御するのに便利な形式の信号、すなわち、アナログ電圧に変換され、上記の可変周波数発振器 10 の発振周波数、可変濾波器 11 の通過帯域、および可変レベル制御器 12 のレベル制御量を定める。

上記の符号変換器兼保持器 7、8、9 は、たとえば、複数のゲート回路、フリップフロップなどで容易に構成できるため、これ以上の詳述は省略する。

上記可変周波数発振器 10 の出力は、上記の可変濾波器 11 に加えられ、ここでその高調波含有量が制御された後、上記可変レベル制御器 12 に加えられ、そのエンベロープが制御され、この出力信号は合成された楽音信号となつて出力端子 13 から得られる。

上記可変周波数発振器 10、可変濾波器 11、可変レベル制御器 12 は、たとえば、シンセサイザ型楽器に使用しているものが容易に使用可能である。

出力端子 13 に得られた楽音信号は、その後、適切な増幅器を介して、スピーカを駆動することができる。

第 3 図は本発明を多チャンネル楽音信号に適用する場合の一例として、ステレオ信号に対応した一つの符号形式を示したものであり、図に示す R、L の記号は夫々、ステレオ信号の右、左を示すものである。

この場合、第 2 図に示すデコード部および楽音発生部は、さらに 1 チャンネル分、増加させねばならないことは云うまでもない。

第 4 図は楽音信号発生用制御信号として前述のトーン制御、高調波制御、エンベロープ制御の各符号以外に、補助 I 符号、補助 II 符号を付加した一つの符号形式を示すものであり、具体的な補助符号に対応するものとして楽音にビブラート効果を付加するための可変周波数発振器 10 に微少な周波数変調を与えるための符号、楽音信号と別個に比較的単純なマンボ、ワルツ、サンバなどのリ

ズム音を発生、制御するための符号などが考えられる。

第 4 図の符号に対応する受信機のデコード部および、楽音発生部は、第 2 図に示すブロックを拡張することにより容易に構成できるため、詳述は省略する。

なお、受信機の操作者による音楽の色づけを可能ならしめるため、あるいは、狭帯域の伝送路に対応するため、上述の各種楽音発生部を制御する二値符号の組み合わせの中の一部を送信側で削除したり、受信機で削除し、新たにこれらの楽音発生部の一部を受信機に設けた制御部により、受信機を操作する者が自由に制御できるようにすることは、本発明の思想に含まれることは云うまでもない。

なお、本実施例では、1 組の制御信号を 4 ビットで構成する場合を示したが、実用時には、各制御対象により、ビット数を適宜、増減させる方が望ましいのは云うまでもない。

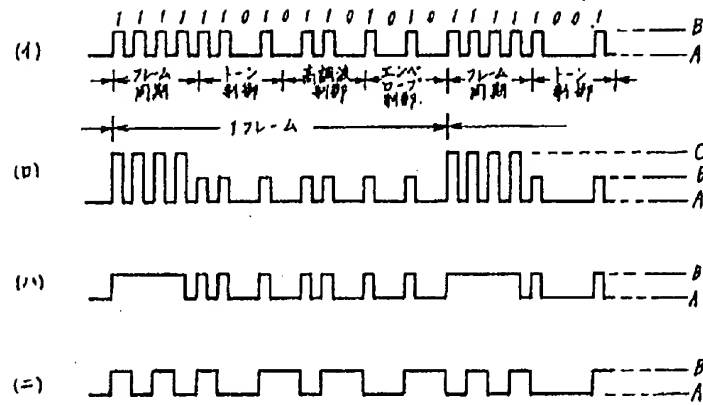
以上の説明により明かなように、本発明によれば、二値符号により楽音発生部の制御信号を伝送するため、狭帯域でノイズ特性の十分でない伝送路を介して、等価的に高品質の音楽信号を伝送することができ、その実用的効果は著しい。

25 図面の簡単な説明

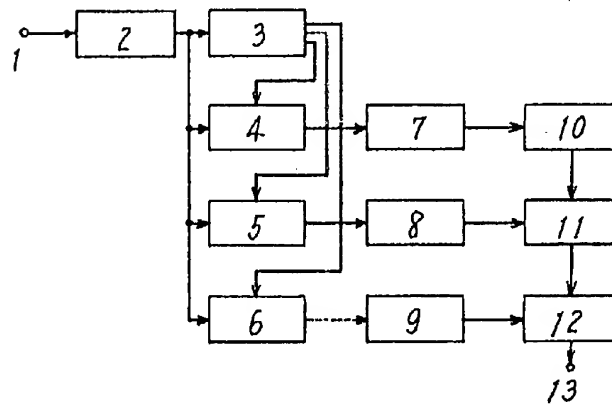
第 1 図は本発明により伝送されるところの楽音発生部制御用の一つの符号形式を示す図、第 2 図は本発明に適用しうる受信機のデコード部および楽音発生部を示すブロック図、第 3 図、第 4 図は本発明により伝送されるところの楽音発生部制御用の他の符号形式を示す図である。

2……波形整形回路、3……ビット周期兼フレーム同期検出回路、4……トーン制御信号検出ゲート、5……高周波制御信号検出ゲート、6……エンベロープ制御信号検出ゲート、7、8、9……符号変換器兼保持器、10……電圧制御型のこぎり波可変周波数発振器、11……電圧制御型通過帯域可変濾波器、12……電圧制御型可変レベル制御器。

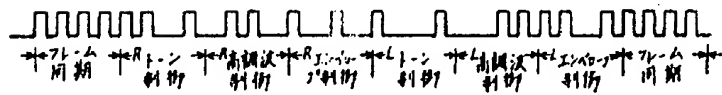
第1図



第2図



第3図



第4図

